Aus der Universitäts-Zahnklinik Würzburg
Konservierende Abteilung
(Vorstand: Professor. Dr. med. et med. dent J. Münch).

Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Brotsorten auf den Zustand des jugendlichen Gebisses

(An Hand von Untersuchungen an norddeutschen Jungvolkpimpfen.)

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Herbert Meyerdierks
aus Wesermünde.

Würzburg 1939.
Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter:
Professor Dr. Dr. J. Münch.

Dem Andenken meiner verstorbenen Mutter
und meinem Vater in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0113

Es hat wohl kaum eine Zeit gegeben, in der ein Volk von seiner Führung in dem Maße angehalten wurde, die Gesundheit als sein höchstes Gut sorgsam zu hüten und zu pflegen, wie das gegenwärtig der Fall ist.

Der Führer des deutschen Volkes selbst sprach die Worte aus, wonach jedem Deutschen die Pflicht auferlegt wird, seine Gesundheit nach Kräften zu erhalten und zu fördern zu seinem eigenen Nutzen und somit zum Nutzen und Wohle des gesamten Volkes.

Ganz besonders die Jugend soll auf Anordnung des Führers ihre Gesundheit pflegen und stählen. In diesem Sinne ist ferner die Anordnung des Jugendführers des Großdeutschen Reiches zu verstehen, wonach das Jahr 1939 als das Jahr der Gesundheitspflicht benannt wird und durch die er der gesamten Jugend unseres Volkes und vor allem der Führerschaft der Großdeutschen Jugendorganisation die Aufgabe gestellt hat, die vom Führer gestellte Forderung, die Pflege und Erhaltung der Gesundheit des Volkes zu erfüllen. Oberstes Gebot jedes deutschen Jungen und Mädels ist es von nun an, alles, was der Gesundheit schaden könnte, zu meiden und alles, was ihr dienen kann, zu suchen und anzuwenden. Der Jugendführer drückte dieses Gebot in den Worten aus: Deutsche Jugend, du hast die Pflicht, gesund zu sein!

Besonders hervorgehoben werden durch diese Bestrebungen zwei Punkte:

1. Die schädliche Wirkung der Genußgifte, wie Nikotin und Alkohol auf den jugendlichen noch im Wachsen begriffenen Organismus.
2. Die Pflege und Erhaltung des Gebisses.

Während hinsichtlich der ersten Forderung bislang zweifellos Eltern und Lehrerschaft durch Aufklärung und Mahnungen recht viel Gutes getan haben, sind der zweiten Forderung sicherlich auch

Worte gewidmet worden, aber keinesfalls stehen die Bemühungen und deren Erfolg bei der Erfüllung dieser Forderung in einem gesunden Verhältnis zu der Bedeutung und dringenden Notwendigkeit dieses Punktes, der Erhaltung des Gebisses.

Die Bedeutung, die dieser Frage nunmehr durch die Staatsführung beigelegt wird, gibt klar zu erkennen, daß die Staatsführung die Wichtigkeit des gesunden Gebisses für den Gesamtorganismus jedes Einzelnen und somit des gesamten Volkes eindeutig erkannt hat.

Wenn nach nationalsozialistischer Auffassung die Wissenschaft überhaupt erst ihren tieferen Sinn erfährt durch die Aufgaben, die ihr vom Staat und somit vom Volk gestellt werden, so ergibt sich auch hier ein Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung, denn gerade die zahnmedizinische Wissenschaft dient neben ihrer großen Schwester, der Medizin, ausschließlich der Erhaltung und Förderung der Volksgesundheit. Und somit haben beide eine sehr hohe Aufgabe innerhalb unseres Volkes und somit der gesamten Menschheit zu erfüllen. Mag dieses Bewußtsein uns Zahnärzten immer wieder ein Ansporn sein zu freudiger Arbeit und zur Mithilfe an der Lösung der großen noch offenen Probleme unseres Fachgebietes.

Als Jungbann-Zahnarzt in der Hitlerjugend und als Student habe ich sehr reichlich Gelegenheit gehabt, einen Einblick in die Gebißverhältnisse vor allem der Jugend zu tun und mir bot sich manchmal ein trostloser Anblick. Oftmals sind mir Gebisse von Jungen im Alter von 10 bis 14 Jahren zu Gesicht gekommen, die sich von Gebissen von Greisen oft nur durch das Alter der Zähne unterscheiden. Total zerstörte Gebisse, Zähne, deren Kronen mehr oder weniger bis auf die Wurzeln zerstört sind, habe ich vorgefunden. Nicht nur das Milchgebiß, sondern auch die in diesem Alter bereits vorhandenen bleibenden Zähne sind oft derart zerstört, daß man, so traurig es anmuten mag, unwillkürlich an die Anfertigung eines Ersatzes denken muß.

Wenn man sich überlegt, welche praktischen Auswirkungen derartige Zustände gerade in der heutigen Zeit auf unser Volk haben können, so kommt man ganz klar zu der Einsicht, daß hier mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln eine Abhilfe angestrebt werden muß. Daß diese Erkenntnis sich nunmehr bereits bis zu den führenden Stellen durchgesetzt hat, habe ich anfangs aufgezeigt. Nur

e i n e Zahl soll die augenblickliche Lage der Dinge beleuchten. Von allen zum Wehrdienst gemusterten jungen Deutschen muß nach einer Reichsstatistik jeder 18. wegen nicht ausreichender Gebißverhältnisse für dienstuntauglich erklärt werden. Man bedenke, das sind bei einer Wehrmacht mit einer beispielsweisen Stärke von 750 000 Mann rund 42 000 junge Menschen, die sonst kerngesund sein mögen und nur wegen mangelhafter Gebißverhältnisse für den Dienst in der Wehrmacht ausfallen. Es braucht kaum mehr erörtert zu werden, daß derartige Dinge für das deutsche Volk in seiner heutigen Lage untragbar sind. Umso erfreulicher ist festzustellen, wie in letzter Zeit immer mehr Kräfte mobilisiert wurden und weiterhin werden, um die noch offen stehenden Probleme unseres Fachgebietes dringend einer praktischen Lösung zuzuführen.

Auch ich habe mir das Ziel gesetzt, zu meinem geringen Teil an der praktischen Lösung dieser Fragen beizutragen. Selbstverständlich kann die Arbeit eines Einzelnen auf diesem Gebiete niemals zu einer endgültigen Klärung der Dinge und somit zu einem endgültigen Ergebnis führen, sondern derartige Probleme müssen von den verschiedensten Seiten angepackt und ihre Ergebnisse im einzelnen miteinander verglichen werden, um so am Ende zu Gesamtergebnissen zu gelangen, aus denen sich aussichtsreiche praktische Vorschläge für die Abänderung der bestehenden Übelstände gewinnen lassen.

Da ich mich in meiner Eigenschaft als Jungbannzahnarzt bereits seit längerer Zeit mit den Gebissen der Jungen in der Hitler-Jugend und im Jungvolk zu beschäftigen habe, entschloß ich mich, als Arbeit für meine Promotion Untersuchungen an den mir zur Verfügung stehenden Jungen über die evtl. verschiedene Einwirkung von verschiedenen Brotsorten auf die Gebißverhältnisse durchzuführen und zwar im besonderen Hinblick auf jene Krankheit, die wohl mit Recht als Kultur- und Volkskrankheit bezeichnet werden darf, die Zahnkaries.

Bevor ich auf die Besprechung meiner Untersuchungsergebnisse kommen werde, halte ich es für angebracht, zunächst einmal den Begriff der seit altersher bekannten Zahnkrankheit, der Karies, entsprechend den modernen Anschauungen der Wissenschaft einer dem Rahmen dieser Arbeit entsprechenden kurzen Betrachtung zu unter-

ziehen. Es sei noch erwähnt, daß der Begriff „Karies" von einer ähnlichen Erkrankung aus der Knochenpathologie stammt, die ebenfalls wie beim Zahn zu einer Auflösung des Knochens führt.

Daß in der Vergangenheit so unendlich viele Untersuchungen gemacht und wissenschaftliche Abhandlungen über diese am meisten verbreitete Krankheit der Menschen geschrieben wurden und auch heute noch werden, beweist zur Genüge, daß diese Erkrankung des Gebisses, die die Menschheit seit altersher befällt, noch keineswegs Anspruch auf eine endgültige Klärung in ihrem tiefsten Wesen erheben kann.

Schon in alten Berichten wird eine Krankheit beschrieben, die die Zähne ohne einen sichtbaren Anlaß befällt und ohne Einhalt zu einer langsam fortschreitenden Zerstörung des Zahnes führt. Untersuchungen von Schädelfunden führten zu der Anschauung, daß die Karies erst bei den Aluvialmenschen auftrat. Seitdem hat sich die Karies bis auf die heutige Zeit immer weiter ausgebreitet und nimmt bereits Formen an, die zu den größten Befürchtungen Anlaß geben. Die Ergebnisse der in den letzten Jahren systematisch durchgeführten Untersuchungen zeigten, daß die Zahnkaries mit Recht als wahre Kulturkrankheit bezeichnet werden kann.

Über die Entstehung der Zahnkaries herrschten seit jeher sehr viele Ansichten. Hippokrates deutet die Ursache des „Hohlwerdens der Zähne" in der „Stockung schlechter Säfte". Nach Galen macht „der Mangel an Ernährung die Zähne schlechter, spröder und dünner; ein Übermaß an Ernährung aber bewirkt eine Art von Entzündung gleich jener in den weichen Teilen". Um 43 v. Chr. stellt Scribonius Largus die „Würmertheorie" auf. Paul von Aegina machte um 636 den vermehrten Säuregehalt des Speichels für die Entstehung der Zahnkaries verantwortlich. Im Mittelalter erlebte die Würmermethode ihre Auferstehung und noch Ringelmann (1824) betrachtete neben örtlichen Fehlern der Zähne die Würmer, Säuren und Unreinigkeiten der Mundhöhle als die Kariesursachen (nach Kranz).

Erst 1884 beschrieb Miller den Einfluß der Mikroorganismen der Mundhöhle auf die harte Zahnsubstanz und brach somit endgültig mit der jahrhundertelang bestehenden Würmertheorie. Miller kommt somit das uneingeschränkte Verdienst zu, die Karies der

Zähne erstmalig wissenschaftlich gedeutet zu haben. Als Schüler Robert Kochs hat er die Erkenntnis der damals noch jungen Bakteriologie in den Dienst der Zahnheilkunde gestellt. Miller sagte, daß es sich bei der Zahnkaries im wesentlichen um einen chemisch-parasitären Prozeß handele, der aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien bestehe: der Entkalkung resp. Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Beim Schmelz fällt nach ihm das zweite Stadium fort, während die Entkalkung des Schmelzes die vollkommene Vernichtung desselben bedeute. „Seither sind eine Reihe von Untersuchungsergebnissen veröffentlicht worden, die wohl unsere Kenntnisse erweiterten, wesentliche Einzelheiten klarstellten und infolge verbesserter technischer und optischer Untersuchungsmethode Fortschritte vermittelten. An dem Grundsätzlichen, das Miller seinerzeit auf Grund seiner sorgfältigen Untersuchungen behauptete, hat sich nichts oder doch wenigstens nichts wesentliches geändert" lesen wir bei Wannenmacher.

Hinsichtlich der Funktion des Schmelzoberhäutchens bei der Kariesentstehung gehen die Ansichten auch heute noch auseinander. Miller sagte seinerzeit: „Gesundes Schmelzoberhäutchen und gesunder Schmelz vermögen den normalen Mundsäften zu widerstehen und sind für die Bakterien in der Mundhöhle undurchlässig. Durch Säuren aus der Kohlehydratgärung in der Mundhöhle wird das Schmelzoberhäutchen vom Schmelz losgelöst; dieser wird entkalkt, aufgelöst und bröckelt ab. Die so entstandenen Angriffsflächen ermöglichen eine schnellere Entwicklung der Karies. Auch das Dentin wird durch Säurebildung entkalkt; die entkalkten organischen Massen werden durch eingedrungene Bakterien und deren Fermente völlig aufgelöst und fortgeschafft". Während wir bei Kranz lesen: „Es steht fest, daß Aufhellen, Quellung oder Unterbrechung des Schmelzoberhäutchens den Beginn der Karies bedeutet, daß der Kariesbeginn also stets am Schmelzoberhäutchen einsetzt", finden wir bei Münch: „Die gute oder weniger gute Verhornung des Schmelzoberhäutchens scheint mir nicht die ausschlaggebende Rolle für den Kariesbeginn zu spielen. Als Beginn dafür kann man anführen, daß nie primäre Karies an den Stellen auftritt, welche durch den physiologischen Kauakt längst des Schmelzoberhäutchens beraubt sind, daß andererseits an den Approximalflächen der Zähne die Ka-

ries ohne Rücksicht auf die Güte des Schmelzoberhäutchens regelmäßig beginnt. Ferner ist gerade in der Tiefe der Fissuren das Schmelzoberhäutchen recht kräftig und gut verhornt, wie ich an einer Reihe von Präparaten feststellen konnte, und doch sind erstere der Lieblingssitz der beginnenden kariösen Zerstörung. Man muß dabei allerdings bedenken, daß gerade die Fissuren und die Approximalräume Hauptretentionsstellen darstellen." Auch Wannenmacher teilt diese Ansicht, indem er sagt: „Das eine muß hier jedoch hervorgehoben werden, daß der Kariesbeginn sicher nicht abhängig ist von der Anwesenheit des Schmelzoberhäutchens".

Ebenso ist man über die Wechselwirkung der beiden schädigenden Faktoren, Säuren und Mikroorganismen noch geteilter Meinung. Einige Autoren sprechen den sekundären durch Vergärung von Kohlehydraten entstandenen Säuren (in der Hauptsache Milchsäure) die Hauptbedeutung zu, so, daß diese sekundären Säuren den Zahnschmelz zunächst entkalken sollen. Andere Autoren wiederum machen Mikroorganismen zur Hauptsache für die Säurebildung verantwortlich. Man kann sich den Vorgang der Karies im wesentlichen an einem Modellversuch rekonstruieren, wie ich ihn als Student während eines Kursus im Bakteriologischen Institut Würzburg unter der Leitung von Herrn Professor Dr. Knorr selbst auszuführen Gelegenheit hatte. Ich benutzte dabei einen Kreideagar, der angefertigt war durch feine Verteilung einer Kreideschicht auf dem Agar einer Petrischale. Dem Agar waren Kohlehydrate in Form von Zukker zugesetzt. Auf diesen Kreideagar brachte ich Kolibakterien, die bekanntlich Kohlehydrate vergären. Nach einer gewissen Zeit beobachtete ich, wie die vorher absolut undurchsichtige Kreideschicht überall an den Stellen, die mit Bakterien beschickt waren, mehr oder weniger durchsichtig wurde. Dieser Vorgang ist so zu erklären, daß der vor dem Versuch unlösliche Kalk durch die von den Bakterien gebildete Milchsäure in nunmehr löslichen milchsauren Kalk verwandelt worden war.

Ohne Bakterien keine Karies! Dieser Satz wurde immer wieder in den Vordergrund gestellt, und so kam es bald, daß man nach einem speziellen Karieserreger suchte und ihn wiederholt entdeckt zu haben glaubte. Doch wird heute durchweg von allen Autoren das Bestehen eines speziellen Karieserregers abgelehnt. Die klassischen

Untersuchungen Millers und die neueren Arbeiten von Gins vermitteln einen Einblick in die spezielle Bakteriologie und die Funktionen der Erreger bei der Karies. Von besonderem Interesse sind die neuesten Berichte der Michigangruppe, die unter Führung von Buntig neue Gesichtspunkte nicht allein bakteriologischer Art in die Kariesforschung brachten.

In letzter Zeit waren Pressenotizen in den Tageszeitungen zu finden, die sich mit den Versuchen von Professor Gins am Robert-Koch-Institut Berlin beschäftigen und über die Gins anläßlich der 18. Tagung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie in Wien referierte. Unter Zuhilfenahme geeigneter Kulturen und Methoden will Gins Erreger aus extrahierten, scheinbar gesunden Milchzähnen gezüchtet haben. Mit derartigen Bakterien behaftete Kinderzähne legte er in Brutschränke, wo sie alsbald ohne Einwirkung anderer, kariesfördernder Mittel erkrankten, was Gins zu der Feststellung veranlaßte, daß die Erreger der Karies bereits in den kindlichen Zähnen saßen und daß der kariöse Prozeß unabhängig sei von dem Nahrungsstrom des menschlichen Körpers.

Mit dieser Ansicht steht Gins in schärfstem Gegensatz zu vielen anderen Autoren. Nicht nur Fachkollegen von Gins, sondern auch Kapazitäten der wissenschaftlichen Zahnheilkunde konnten die Gins'schen Ergebnisse nicht bestätigen, sondern sie verhalten sich vielmehr den Gins'schen Untersuchungsergebnissen gegenüber sehr skeptisch.

Nun ist die ablehnende Haltung dieser Kreise sicher kein Beweis für die Unrichtigkeit der Ergebnisse und eine endgültige Klärung dieser Fragen wird späteren Zeiten überlassen bleiben. Jedenfalls halte ich es für durchaus unzweckmäßig und sogar für verhängnisvoll, wenn derartige Probleme in den Tageszeitungen besprochen und die Ergebnisse somit der breiten Masse zugänglich gemacht werden und zwar aus folgenden Gründen. Angesichts den oben besprochenen Ergebnissen besteht nur zu leicht die Möglichkeit, daß der Laie glaubt, daß es ja nun gar keinen Zweck mehr habe, gründlich zu kauen, sich gesund und kräftig zu ernähren und weiterhin alles das zuberücksichtigen, was nach den Ergebnissen jahrelanger und vielseitiger Forschung für den ganzen Organismus und besonders für das Gebiß dienlich sein kann. Der Laie glaubt angesichts

derartiger Pressenotizen zu leicht, daß alles dies nun nicht mehr nötig sei, weil ja endgültig bewiesen sei, daß bei all diesen Fragen die Bakterien die ausschlaggebende Rolle spielten.

Es wäre durchaus denkbar, daß manche Leute angesichts derartiger Berichte nun die wichtigste Aufgabe zur Erhaltung ihrer Zähne in einer möglichst tatkräftigen Bekämpfung der Bakterien ihrer Mundhöhle sehen und sich für das „Putzen" ihrer Zähne diejenigen Pasten und Mundwässer kaufen, denen von ihren Herstellern die höchsten bakterientötenden Eigenschaften zugeschrieben werden. Ich halte derartige Pressenotizen geradezu für verhängnisvoll, während Wissenschaft, Staat, Partei und viele andere Stellen sich alle Mühe geben, dem Volk immer wieder klar zu machen, wie wichtig gerade Ernährungsfragen für gesunde Zähne sind und daß nur mit Hilfe einer Umstellung der Kost eine Verbesserung der betrüblichen Zustände erreicht werden kann.

Man soll diesen Weg der Veröffentlichung derartiger Forschungsergebnisse peinlichst vermeiden, wenn diese Resultate noch nicht von verschiedenen Seiten bestätigt und, was nach meiner Ansicht das Wichtigste ist, als Grundlage für eine praktische Auswertung anerkannt werden konnten, und zwar im Sinne einer Bekämpfung der Karies.

Wenn nun die Karies auf zweierlei Weise bekämpft werden kann, nämlich erstens durch Behandlung bereits bestehender Karies durch konservierende Maßnahmen und zweitens durch eine Prophylaxe, d. h. Verhütung des Auftretens der Karies überhaupt, so ist natürlich dem zweiten Punkt die größte Bedeutung beizulegen, zumal der Punkt 1 durch eine erfolgreiche Anwendung von 2 mehr oder weniger ganz überflüssig werden wird. Wenn sich dieses Ziel auch wohl nie ganz erreichen lassen wird, so muß es uns doch als Ideal vorschweben und das Ziel darstellen, das zu erreichen wir zumindest stets bemüht sein müssen.

Das Ziel aller Bestrebungen und Forschungsarbeit in diesem Sinne überhaupt muß nun sein, Grundlagen für eine praktische Abänderung der Mißstände, also für die Bekämpfung der Zahnkaries zu schaffen. Und erst, wenn derartige Grundlagen geschaffen sind, ist es nicht nur angebracht, auch die Tagespresse für Propagandazwecke heranzuziehen, sondern dann darf überhaupt kein Mittel der Pro-

paganda unausgenutzt gelassen werden, um dem gesamten Volk Verhaltungsmaßregeln bekanntzugeben, die einen wirklichen Erfolg in der Bekämpfung der Karies versprechen. Es ist selbstverständlich, daß über die Verhaltungsmaßregeln und Richtlinien für die Kariesbekämpfung Versuche und Untersuchungen angestellt werden müssen, die positive Ergebnisse zeigen und ihren Wert zuvor beweisen müssen.

In diesem Sinne möchte ich auch meine Untersuchungen verstanden wissen. Auch ich möchte auf Grund meiner Untersuchungen und deren Ergebnisse mithelfen, jene Grundlagen, die für eine erfolgreiche Kariesprophylaxe von Wert sein können, zu schaffen und soweit sie bereits vorhanden sind, ihre Berechtigung und ihren Wert mitbeweisen helfen.

Auf Grund der zahlreichen Untersuchungen sehr vieler Autoren darf ich wohl als wichtigsten Punkt der Kariesprophylaxe das Ernährungsproblem bezeichnen. Wenn man auch weiterhin die chemisch-parasitäre Theorie — wenn auch mit Einschränkungen — oder die Miller'sche Lehre als Ausgangspunkt und Grundlage für weitere Arbeiten über die Kariesprophylaxe betrachten darf, so sind die Ergebnisse der neueren Forschungen aber so wesentlich, daß man zugeben muß, daß diese chemisch-parasitäre Theorie einer Erweiterung bedarf, in welchem Umfange, läßt sich erst nach den Erfahrungen auch der Untersuchungen angeben, die zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind oder noch in Zukunft gemacht werden.

So kann man wohl dem Satz R o o s' (1929) uneingeschränkt zustimmen: „Das Kariesproblem ist ein Ernährungsproblem". Und über die Ernährung selbst sagt W a n n e n m a c h e r : „Es kommt auf die harmonische Abstimmung der einzelnen Komponenten in der Gesamtnahrung an."

Auf Grund des dieser Arbeit gestellten Themas sind nun für uns diejenigen Ergebnisse von Interesse, die sich bei den bisherigen Untersuchungen über den Einfluß unseres Hauptnahrungsmittels, des Brotes, und zwar seiner verschiedenen Sorten ergeben haben. Sicherlich sind solche Angaben wie die von C s e r n y e i (1933) von keinem großen Wert, wonach die Wirkung des Brotes als Kohlehydratgärungsprodukt abzulehnen ist, weil in den tiefen Schichten des Dentins Salze der Milchsäure nicht nachzuweisen

seien. Dieser Äußerung stehen viele Beweise gerade für die Wirkung der Milchsäure bei der Karies gegenüber. Jetzt wie früher hat der Satz Millers seine uneingeschränkte Bedeutung: „Keine Karies ohne Säure". Sicherlich kann man Walkhoff auch heute noch zustimmen, wenn er sagte, daß die Zahnkaries mindestens so alt sei, wie die Zerkleinerung der Getreidekörner durch den Mahlprozeß.

Miller erzeugte bereits damals experimentelle Karies durch Broteinwirkung. Er legte Zahnschliffe und ganze Zähne bei 37° C mehrere Monate in ein Brotspeichelgemisch und fand Schmelz- und Dentinkaries. Damit ist also schon längst bewiesen, daß das Brot als Kohlehydrat (in der Hauptsache) sehr wohl die Grundlage für gärungsfähige Beläge abgeben kann. Und doch wird auf Grund dieser Tatsache wohl keiner auf den Gedanken kommen, etwa das Brot als Nahrungsmittel abzusetzen. Im Gegenteil, man wird nach den bisherigen und auch meinen Untersuchungen gerade das Brot, aber — und das sei hier schon jetzt ganz besonders hervorgehoben — ein vollwertiges und den Forderungen der Kariesprophylaxe durchaus entsprechendes Brot empfehlen müssen.

Die Entwicklung unserer Brotnahrung ist eigenartige Wege gegangen. Es kam soweit, daß es als ein „Vorrecht der besitzenden Klasse" galt, Weißbrot statt Schwarzbrot zu essen. Doch schon vor Jahren machten sich Bestrebungen bemerkbar, die das Vollkornbrot als weit wertvoller für den gesamten Organismus und auch für die Zähne propagierten. Heute kann man mit Genugtuung feststellen, wie von den verschiedensten Seiten und besonders von der NSV. auf den Genuß von Vollkornbrot sogar in der extremsten Form, des Knäckebrotes, hingewiesen wird.

Allgemein gesehen, ist das Vollkornbrot ein Brot, das noch möglichst sämtliche Bestandteile des Getreidekornes, gleich, ob Weizen oder Roggen enthält. Außerdem enthält das Vollkornbrot neben geringen Mengen Eiweiß, Fett, Mineralsalze und vor allem die Vitamine B_1 und B_2, worauf besonders Flößner und Scheunert (nach Wannenmacher) hinweisen.

Nach Wannenmacher enthält ein Mehl mit 94% Ausmahlung noch praktisch den ganzen Gehalt an Vitamin B_1. Auch bei einem Ausmahlungsgrad von 82% kann der B_1-Bedarf noch gedeckt

werden unter der Voraussetzung, daß eine Brotmenge von mindestens 300 bis 400 g täglich verzehrt wird. Roggenbrot mit einer Ausmahlung unter 82% und Weizenbrot unter 75% haben keine nachweisbare Vitamin-B_1-Wirkung mehr. Je mehr Kleie dem Brot also entzogen ist, desto geringer ist der Vitamingehalt. Wenn man nun berücksichtigt, daß das Brot unter den üblichen Nahrungsmitteln der Hauptlieferant von B_1 ist, so wird man die Bedeutung eines günstig hergestellten Brotes ohne weiteres erkennen. Jedoch ist auf der anderen Seite zu bedenken, daß die Kleie im Verdauungsprozeß des Menschen nicht vollständig ausgenutzt wird. Und dennoch wird es nötig sein, unter Berücksichtigung aller ernährungspolitischen Faktoren ein Ausmahlungsgradoptimum zu gewinnen, das eine ausreichende Vitamin-B_1-Versorgung gewährleistet. Weiterhin ist es von Wichtigkeit, daß durch einen geeigneten Backprozeß der Vitamingehalt nicht oder nicht nennenswert herabgesetzt wird, sondern gerade durch Hefeanwendung noch gesteigert werden kann.

Schon 1929 weist Roos auf den Verlust der als Nährstoffquelle wichtigen Kleie für unser Brotmehl hin und verlangt Auswertung der Kleie.

Bei der Frage, ob stärker ausgemahlenes Mehl für den Menschen und besonders für seine Gebißverhältnisse günstig oder ungünstig sei, stehen sich mehrere Anschauungen gegenüber. Walkhoff gibt an, daß bei allen Bevölkerungsschichten während des Krieges bei stärker ausgemahlenem Mehl mindestens in gleichem Maße Zunahme des Zahnverfalls festzustellen war. Er begründete die stärkere chemische Wirkung mit dem größeren Gehalt an Kleie und sagte, daß das Brot schon primär einen Säuregehalt habe, der an sich bereits Entkalkung bewirke. Andererseits stellte neben anderen Autoren Gröschel bei Untersuchungen an Weißenburger Kindern fest, daß der Kariesstand wesentlich gebessert sei bei Anwendung von Brot aus hoch ausgemahlenem Mehl. Kraus sieht den Verlust der Mineralsalze bei Entzug der Kleie im Mahlprozeß als Anlaß zum Ausfall der notwendigen Alkalizität des Speichels an und erklärt damit eine geringere Widerstandskraft gegen Infektion. Nolte bestätigte, daß eine Auswirkung verschiedener Brotsorten auf die Mundflora besteht. Er stellte bei seinen Untersuchungen fest, daß fast gleichmäßig für alle Sorten über Nacht eine Versechs-

fachung erfolgte. Breitenmoser fand bei einem Vergleich verschiedener Brotsorten, daß bei allen nach Ablauf von 3 Stunden Säuregärung auftrat und zwar für alle eine gleich große Säuremenge. Über den Weizen berichtet Hawkins (1929), daß diesem bei der Entstehung der Karies besondere Bedeutung zukomme, da der Weizen mit seinem „Kleberstoff und ähnlichen Produkten" infolge Unlöslichkeit desselben im Speichel besonders günstige Bedingungen zum Anhaften der gärenden Stärke an dem Schmelz schaffe und somit die Entkalkung des Schmelzes fördere. Die Menge der Säurebildung ist, wie Recke (1936) beschrieb, nun abhängig von der Möglichkeit, daß eine größere oder geringere Menge Speisereste an den Zähnen haften kann. Es ist selbstverständlich, daß Säurebildung bei einer Nahrung, die mehr klebrige Substanz enthält, in stärkerem Maße vor sich gehen kann als bei einer solchen, die infolge geringerer Härte erheblich weniger Anforderungen an den Kauakt stellt und somit das Haften von Zahnbelägen begünstigt. Denn gerade der natürlichen Reinigung des Gebisses, d. h. der physiologischen Selbstreinigung beim Kauen ist unzweifelhaft die allergrößte Bedeutung einzuräumen. Verschiedene Beobachtungen in der Schweiz und in Deutschland und ebenfalls meine Untersuchungen haben gezeigt, daß in den Gegenden und Orten, in welchen das Brot auf Vorrat gebacken wird, also vorwiegend auf dem Lande, die Gebißbefunde wesentlich günstiger sind als in der Stadt, wo frisches Bäckerbrot gegessen wird. Röse bemerkte bei Kindern, die ausschließlich Hartbrot erhielten, ein Drittel bessere Zähne als bei Kindern, die mit weichem Brot ernährt wurden.

Wie kann sich nun das trockene Bauernbrot günstiger auf das Gebiß auswirken als frisches Stadtbrot? Das derbe, trockene Bauernbrot, das zum Beispiel in Norddeutschland auf dem Lande bis zu vier Wochen gelagert wird, zwingt das Gebiß zu sehr ausgiebigem Kauen. Nicht nur die fast doppelt so dicke und harte Rinde des Bauernbrotes, sondern auch die viel gröberen und härteren Bestandteile im Innern zwingen dazu, zum Beispiel an einem Happen viel intensiver, d. h. kräftiger und länger zu kauen, als an dem Stadtbrot, das im allgemeinen nur frisch, also noch am Tage des Backens oder einen oder zwei Tage später gegessen wird. Durch das intensive Kauen beim Landbrot wird nun die Speichelsekretion stark er-

höht und damit auch die Reinigung des Gebisses. Außerdem enthält das Bauernbrot gleichzeitig reichliche Kleiebestandteile und ferner noch geringe Mengen von Sand, was durch den ganzen Verarbeitungsgang und das Mahlen in der Windmühle mit großen Sandsteinmahlsteinen leicht zu erklären ist. Auf diese Weise kommt es zu einer starken Abnutzung der Kauflächen, wodurch Retentionsstellen auf der Kaufläche in Form der anatomischen Fissuren beseitigt werden. Nach W a n n e n m a c h e r stehen Brotart bezw. Konsistenz und Kauaktgrad in einem unmittelbaren Zusammenhang.

Und wenn man nun angesichts dieser Tatsachen bedenkt, daß das Brot heute nahezu das einzige Hauptnahrungsmittel ist, das noch Kauleistung verlangt, so ist es verständlich, daß man danach streben muß, gerade das tägliche Brot im Sinne einer Steigerung der Kaufunktion, die beim zivilisierten Menschen auf ein Minmum herabgesunken ist, zu gestalten.

Meine Untersuchungen über den Einfluß von verschiedenen Brotsorten auf das Gebiß bestätigen die Richtigkeit dieser Anschauungen und Bestrebungen, daß das Kariesproblem in seinem heutigen Umfang sehr wohl mit der Auswahl einer den Forderungen entsprechenden Brotnahrung wenigstens zu einem Teil einer Lösung zugeführt werden kann. An Hand von Tabellen möchte ich zeigen, welche Unterschiede in der Kariesfrequenz zwischen Jungen, die ausschließlich von frühester Kindheit an als Brotnahrung das oben beschriebene Bauernbrot zu essen bekamen und andererseits den Jungen bestehen, die als Stadtbewohner zum weitaus überwiegenden Teil das frische Stadtbrot verzehren.

Bevor ich auf die Besprechung der Ergebnisse meiner Untersuchungen in den Tabellen eingehe, halte ich es für notwendig, kurz einige technische Erklärungen über die Untersuchungen selbst zu geben. Ich halte dies aus dem Grunde für unerläßlich, weil Ergebnisse von Untersuchungen — ganz gleich, welcher Art — immer unter Berücksichtigung der Ausführung und der Art dieser Untersuchungen gewertet werden müssen, und wenn sie mit Ergebnissen anderer Untersuchungen verglichen werden sollen, so hat dies also immer unter Berücksichtigung der Art und Weise zu geschehen, wie die Untersuchungen ausgeführt wurden. Wie eingangs bereits erwähnt, habe ich meine Untersuchungen über den Einfluß verschie-

dener Brotnahrung auf das jugendliche Gebiß im besonderen Hinblick auf die Zahnkaries durchgeführt.

Ich habe zu diesem Zweck genau 1000 Jungen im Alter von 10 bis 14 Jahren untersucht, wie sie mir also im Jungvolk für meine Untersuchungen zur Verfügung standen. Um nun überhaupt derartige Untersuchungen durchführen zu können, mußte ich also Jungen untersuchen, die wirklich verschiedene Brotsorten und diese dauernd zu essen bekamen. Das war mir insofern möglich, als ich einmal Jungen aus der Stadt, wo durchweg nur frisches Brot gegessen wird, und zum andern Jungen vom Lande untersuchen konnte, die seit frühester Jugend kaum anderes Brot kennen, als das weiter oben beschriebene Vorratsbrot, das Bauernbrot. Da ich das Glück hatte, einen Teil meiner Kindheit und Jugend bei Verwandten auf dem Lande verbringen zu dürfen, habe ich selbst Gelegenheit genug gehabt, festzustellen, in welchem Maße sich das Brot der Stadt von dem Brot unterscheidet, wie es auf dem Lande üblich ist und ich es damals so oft gegessen habe.

Es handelt sich bei den Untersuchten um Jungvolkpimpfe des Jungbannes 285, die also in einem Gebiet wohnen, dessen Grenzen etwa die Weser hinauf bis Bremen, im Norden die Nordsee und im Westen die Elbe darstellen. Ich führte die Untersuchungen in den Sommerferien des letzten Jahres durch. Ich hatte mir zu diesem Zwecke einen Fragebogen angefertigt, den mein Lehrer, Herr Professor Dr. M ü n c h in liebenswürdiger Weise geprüft und begutachtet hatte. Ich habe die Fragen in IV Gruppen eingeteilt:

I. Allgemeines, II. Mundbefund mit Zahnformel, III. Zahn- und Mundpflege, V. Hauptsächliche Nahrung unter besonderer Berücksichtigung der Brotnahrung.

Die Einzelheiten sind aus der Wiedergabe des Fragebogens zu entnehmen:

„Fragebogen für zahnärztliche Untersuchungen der Pimpfe des Jungbannes 285".

Name und Alter:
Wohnung: (Dorf oder Stadt?)
Schule und Klasse:
Geschwister:

Alter des Vaters: der Mutter:
Beruf des Vaters:
Ernährungszustand des Pimpfen:
Außer der üblichen Kost wurde vom Arzt verordnet:
Besonderes, auch durchgemachte Erkrankungen:

Mundbefund: Zahnformel

Hypoplasien:
Stellungsanomalien:
Kieferanomalien:
Zahnfleisch:
Zahnstein (supragingival u. subgingival):
Besondere Bemerkungen:

Abkürzungen: Röm. Zahl = Milchzahn; arab. Zahl = bleibender Zahn; D = Zahn im Durchbruch; / = kariöser Zahn; | = Füllung: 0 = tief zerstörter Zahn; + = Zahnlücke.

Zahn- und Mundpflege:

Werden die Zähne gereinigt? Womit?
Eigene Zahnbürste?
Seit wann werden die Zähne gereinigt?
Wie oft werden die Zähne gereinigt?

Hauptsächliche Nahrung:

Gemischte Kost oder vorwiegend Fleisch, Kartoffeln, Gemüse, Obst, Mehlspeisen, Brei usw.?

Brot:

vorwiegend oder ausschließlich Weißbrot, bezw. Kuchen oder Schwarzbrot?
Wird das Brot selbst gebacken oder vom Dorfbäcker bezw. aus der Stadt bezogen?
Aus welchem Mehl wird das Brot gebacken?
Wird das Brot frisch gegessen oder erst abgelagert und wie lange?
Wie dick ist die Rinde?
Muß das Brot lange gekaut werden?

Wasserbeschaffenheit:
Pumpbrunnen oder Wasserleitung?
Viel Kalkablagerung im Wassertopf?

Zu Gruppe II der Fragen (Mundbefund).

1.) Zahnformel: Ich habe sämtliche Zähne genauestens untersucht und alles aufgezeichnet, was für die Untersuchungen von Bedeutung war. Dabei habe ich die gefüllten Zähne als solche aufgezeichnet, aber bei der Berechnung später selbstverständlich bei den kariskranken Zähnen berücksichtigt. Fehlende Schneidezähne und 6-Jahr-Molaren habe ich ebenfalls zu den kariösen Zähnen gerechnet, da bei Kindern im Alter von 10 bis 14 Jahren die Schneidezähne und 1. Molaren auf alle Fälle vorhanden sein müssen. Sie wurden also entfernt, weil sie krank waren, und da die Karies die häufigste Ursache für Zahnkrankheiten ist, habe ich dieselben also zu der Gruppe „kariöse Zähne" gezählt. Kariöse Milch- und bleibende Zähne habe ich aus Zweckmäßigkeitsgründen zusammengefaßt.

2.) Hypoplasien: Alle Zähne, die eine hypoplastische Veränderung zeigten, habe ich aufgezeichnet, wobei ich allerdings nur Zähne mit „äußeren Hypoplasien" berücksichtigte, da das Forschungsgebiet der „inneren Hypoplasien" noch keineswegs abgeschlossen und eindeutig geklärt ist. Ich habe die Gebisse mit hypoplastischen Zähnen hinsichtlich der Kariesfrequenz gesondert berechnet, wobei ich gleich betonen möchte, daß die Ergebnisse für die Spalte „Hypoplastische Zähne" hinsichtlich des Unterschieds der Kariesfrequenz zwischen Stadt- und Landjungen infolge zu geringer Anzahl der hypoplastischen Zähne keinen allzu hohen Wert besitzen. Überhaupt wird es infolge der relativen Seltenheit der hypoplastischen Gebisse sehr schwierig sein, wertvolle und umfassende Erhebungen an solchen Gebissen hinsichtlich der Kariesfrequenz zu machen.

3.) Kieferanomalien: Leider konnte ich ebenfalls infolge zu geringer Frequenz der Kieferanomalien keine besonderen Berechnungen hierfür anstellen.

4.) Zahnfleisch: Ich beabsichtigte ursprünglich, soweit möglich, Zahnfleischveränderungen und Paradentose in meine Untersuchungen hereinzuziehen, doch habe ich kaum einen Fall von Zahnfleischveränderung oder Paradentose beobachten können. Auch würde es

zu weit führen, eine evtl. bestehende Beziehung zwischen der Paradentose und der Zahnkaries im Rahmen dieser Arbeit zu behandeln.

5.) Zahnstein: Hier habe ich bei den Untersuchungen supragingivalen und subgingivalen Zahnstein unterschieden, doch war es nicht möglich, beide Arten gesondert bei der Auswertung zu berücksichtigen. Ich habe daher beide Arten zusammengefaßt.

Zur Gruppe III der Fragen (Zahn- und Mundpflege).

Auch hier habe ich eine Zusammenfassung vornehmen müssen und habe unter der Rubrik „Zähne werden gereinigt" alle diejenigen Jungen zusammengefaßt, die ihre Zähne mindestens einmal am Tage reinigen. Die „Gelegenheitsreiniger" habe ich zu den „Nichtreinigern" gezählt, da das Reinigen bei ihnen „bei Gelegenheit" auch einmal vergessen werden kann. Im übrigen habe ich gerade hinsichtlich des Punktes „Zahnreinigung" vor der Untersuchung mit guten Worten an die Wahrheitsliebe der Jungen appellieren müssen, um auch wirklich richtige Angaben zu erhalten.

Zu Gruppe IV der Fragen (Hauptsächliche Nahrung).

1.) Hinsichtlich der Nahrung (außer Brot) habe ich keine brauchbaren Angaben erzielen können, da die Kost auf dem Lande, wie in der Stadt durchweg gemischt ist, d. h. also, sie besteht aus Fleisch, Kartoffeln, Gemüse usw.

2.) Brot. Hier hat sich also eine ganz scharfe Trennung zwischen „Stadt" und „Land" ergeben. Während auf dem Lande das Bauernbrot gegessen wird, verzehren die Städter weitaus überwiegend das sogenannte Frischbot, das also nur ½ bis 2 Tage alt ist.

3.) Wasserbeschaffenheit. Hinsichtlich dieses Punktes habe ich lediglich feststellen können, daß auf dem Lande das Wasser vorwiegend aus Pumpbrunnen gewonnen wird, während in der Stadt überhaupt immer Wasserleitung vorhanden ist. Die Aussagen über den Kalkgehalt erschienen mir zu ungenau. Doch ist es wahrscheinlich, daß das Wasser auf dem Lande kalkhaltiger ist, was sich auch mit dem höheren Prozentsatz der „Zähne mit Zahnstein" decken würde.

Nunmehr möchte ich eine nähere Beschreibung mit den nötigen Angaben der beiden Brotsorten folgen lassen. Ich habe mich zu diesem Zwecke genauestens über die Herstellung der beiden Sorten

unterrichtet und zwar bei mehreren Stellen auf dem Lande und in der Stadt, um am Schluß einen guten Überblick über das durchschnittliche Verarbeitungs- und Backverfahren zu gewinnen.

Das Bauernbrot des Norddeutschen entspricht etwa in der Farbe des wohl in ganz Deutschland bekannten Pumpernickels. Doch unterscheidet es sich von letzterem ganz wesentlich in der Konsistenz und Härte. Es wird hergestellt aus reinem Roggenmehl. Der Roggen wird teils in den alten, für Norddeutschland charakteristischen Windmühlen mit Sandsteinmahlsteinen, teils in maschinell betriebenen Mühlen gemahlen. Das Korn wird ganz, d. h. mit Schale verbraucht. Das bedeutet also, daß sämtliche Bestandteile des Roggenkornes gemahlen und nachher mit verbacken werden. Den Grad der Zerkleinerung kann man als „fein" bezeichnen, doch steht die Zerkleinerung der des Weizens um ein gut Teil zurück. Am Tage vor dem Backen des Brotes wird der Teig angefertigt. Das Wehl wird abends mit Sauerteig gesäuert, ferner werden Salz und Wasser zugegeben. Nachdem der so gesäuerte Teig mit Mehl bedeckt ist, bleibt er mit einem Tuch zugedeckt stehen. Am nächsten Morgen ist der Teig aufgegangen. Nun wird er mit reinem Roggenmehl ausgeknetet, bis er fertig ist. Nach einer Stunde wird der so hergestellte Teig zur Brotform verarbeitet und zwar meistens zu einer ovalen flachen Form. Inzwischen ist der Steinbackofen, der sich fast hinter jedem Bauernhaus befindet, bereits mit einem Holzfeuer gut erhitzt und wieder von der Asche befreit. Nun werden die großen Laiber eingeschoben und drei Stunden lang gebacken. Die Laiber sind etwa 40 cm lang und 10 bis 12 Pfund schwer. Die Dicke der Rinde beträgt etwa 7 bis 8 mm, sie ist außerordentlich hart. Ein frisch gebackenes Bauernbrot ist nur um wenig härter als das Stadtbrot. Doch wird das Brot durchschnittlich für eine Zeit von 3 bis 4 Wochen gebacken, sodaß es während dieser Lagerzeit im Keller immer mehr an Härte zunimmt. Ein solches, vier Wochen gelagertes Brot ist nach meiner Schätzung mindestens um das Vierfache härter als das 1 bis 2 Tage alte Stadtbrot.

Das Stadtbrot, wie es in meiner Heimat gegessen wird, unterscheidet sich also von dem Bauernbrot ganz wesentlich darin, daß es noch vollkommen frisch ist, wenn es auf den Tisch kommt. Sicherlich liegt ein großer Teil der Schuld für dieses Übel bei den

Stadtbewohnern selbst, die so großen Wert darauf legen, möglichst frisches Brot zu essen.

Das Stadtbrot wird ebenfalls zur Hauptsache aus Roggenmehl hergestellt und zwar aus Roggenfeinschrot, Roggengrobschrot und Roggenfeinmehl. Aus diesen Sorten werden das Schwarzbrot, Vollkornbrot, das Gemischte und Feinbrot gebacken. Das Gemischte besteht aus halb Roggenschrot und halb Roggenfeinmehl. Feinbrot besteht aus Roggenfeinmehl und Weizen. Die Ausmahlung in Feinmehl ist ein 65—70%iger Auszug aus dem Roggen. Neuerdings muß allen Stadtbroten 6% Kartoffelmehl zugesetzt werden. Die Verteilung der Brotsorten ist etwa so, daß ungefähr alle in gleicher Menge verzehrt werden. Backzeit 2½ bis 3 Stunden. Die Dicke der Rinde beträgt 4—5 mm. Die Form ist länglich und im Schnitt quadratisch. Gewicht 5 Pfund. „Lagerung" wie bereits erwähnt, durchschnittlich ½ bis 2 Tage.

Aus der Beschreibung der beiden Brotsorten, des Bauernbrotes und des Stadtbrotes, gehen die Unterschiede klar hervor und gleichzeitig ergeben sich die Vor- bezw. Nachteile der beiden Arten bei ihrer Gegenüberstellung. Während das Roggenmehl für die Herstellung des Bauernbrotes mit all seinen Bestandteilen, z. B. der gesamten Kleie Verwendung findet, besteht das Stadtbrot nur aus einem Auszug aus dem Mehl. Es ist ganz klar, daß die Folge davon ist, daß der Vitamingehalt vor allem an B_1 herabgesetzt ist, wie ich das bereits weiter oben bemerkt habe. Doch den überragenden Wert des Baurenbrotes gegenüber dem Stadtbrot sehe ich in seiner Konsistenz und Härte. Aus eigener Erfahrung ist mir bekannt, wie gerade die Konsistenz des Bauernbrotes zu ausgiebigem Kauen zwingt. Auch muß der Kiefer einen viel größeren Druck ausüben, um die dicke und harte Rinde und auch das eigentliche Brot unter der Rinde genügend zu zerkleinern. Es ist klar, daß auf diese Weise das Gebiß weit mehr beansprucht und belastet wird als z. B. beim Stadtbrot, was unzweifelhaft zu einer besseren Durchblutung und somit zu einer Kräftigung des Gewebes, besonders des Paradentiums führt. Je geringer die Kaufunktion im kindlichen Gebiß, desto geringer sind die Entwicklungsreize auf die wachsenden Kiefer, auf Muskeln und Speicheldrüsen, um so größer ist die Gefahr der Entstehung von Stellungs- und Bißanomalien. Bedenkt man andererseits,

daß bei vollkommener Funktion durch eine Abrasio ein geradezu natürlicher Ausgleich ungünstiger Belastungsmomente eintreten kann, so ergeben sich auch hier Zusammenhänge zwischen funktionellen Auswirkungen und den Entstehungsbedingungen der sogen. Paradentose, Bedingungen, worauf besonders W a n n e n m a c h e r hingewiesen hat.

Ich bin bei meinen Untersuchungen derart vorgegangen, daß ich die zum Jungvolkdienst angetretenen Pimpfe zunächst ohne Berücksichtigung der Altersklassen untersuchte und zwar zuerst die Landjugend. Da die Zahl der diensttuenden Jungen auf dem Lande im Vergleich zu jener in der Stadt eine geringere ist, konnte ich die Untersuchungen nicht ganz streng nach einer genau gleichmäßigen Einteilung in Altersklassen durchführen, sondern mußte mich mehr an die gegebenen Verhältnisse halten. Wie aus der Tabelle A hervorgeht, ergab die Zahl der auf dem Lande untersuchten 10-Jährigen 84, der 11-Jährigen 131, der 12-Jährigen 109, der 13-Jährigen 119 und der 14-Jährigen 57. Zusammen wurden also genau 500 Jungen untersucht. Um nun aber eine wirklich einwandfreie Grundlage für die Erlangung wertvoller Ergebnisse am Schluß eines Vergleiches zwischen den Stadtjungen einerseits und den Landjungen andererseits zu erhalten, mußte ich natürlich eine entsprechende Zahl von Pimpfen in den einzelnen Altersklassen in der Stadt untersuchen. Dies war mir wegen des größeren, in der Stadt zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterials möglich. Ich untersuchte also in der Stadt die gleiche Anzahl wie auf dem Lande und somit zusammengenommen, ebenfalls 500 Pimpfe.

Ich errechnete bei der Auswertung der ausgefüllten Fragebogen hinsichtlich der Kariesfrequenz den Prozentsatz der gesunden Zähne und zwar für jede der fünf Altersklassen jedesmal getrennt und am Schlusse zusammengenommen. Zwischen kariösen Milch- und bleibenden Zähnen unterschied ich, wie bereits früher erwähnt, nicht. Gesondert berücksichtigte ich in Spalte II der Tabellen A und B die Gebisse mit Hypoplasien (nur äußere) und in Spalte III jene mit Stellungsanomalien. Die Resultate für die Untersuchungen auf dem Lande sind aus der Tabelle A zu entnehmen, während die Tabelle B die Resultate der Untersuchungen der Stadtjugend zeigt.

An dieser Stelle möchte ich einem eventuell zu machenden Einwand gegen die Objektivität meiner Untersuchungsergebnisse begegnen, den man vielleicht damit zu begründen versuchen könnte, daß es sich ja bei den untersuchten Pimpfen um gesundheitlich ausgesuchte Jungen handelte, bei denen die Gebißverhältnisse keineswegs den Verhältnissen, bezogen auf die gesamte Jugend entsprechen würden. Diesen Einwand möchte ich mit der Feststellung zurückweisen, daß eine Musterung hinsichtlich der Zähne ähnlich wie vor dem Dienst in der Wehrmacht zum Glück nicht besteht. Denn sonst wäre es ja unmöglich, gerade jene Jungen mit schlechten Zähnen von den zahnärztlichen Stellen der Hitlerjugend zu erfassen und sie einer rechtzeitigen Behandlung zuzuführen.

(siehe Tabelle A, Land).

Wie aus der Tabelle A ersichtlich ist, wurden im ganzen 12 255 Zähne untersucht. Der Prozentsatz der gesunden Zähne in Spalte I ergab 88,42%, in Spalte II (mit Hypoplasien) 88,22% und in Spalte III (mit Stellungsanomalien) 86,81%.

Was wir aus dieser ersten Tabelle bereits entnehmen können, ist, daß sich ein erheblicher Unterschied hinsichtlich der Kariesfrequenz zwischen den hypoplastischen Gebissen bei meinen Untersuchungen nicht ergeben hat. Während der Prozentsatz der gesunden Zähne bei nichthypoplastischen Gebissen 88,42% beträgt, ergab jener für hypoplastische Gebisse 88,22%. Wie aus der Tabelle B (Stadt) zu entnehmen ist, besteht dort ein Unterschied von 1,02% zu Gunsten der nichthypoplastischen Zähne. Auch für die Gebisse mit Stellungsanomalien ergeben sich keine bedeutenden Unterschiede hinsichtlich der Kariesfrequenz. Ich gebe jedoch zu, daß, wie bereits früher erwähnt, die Zahlen der vorgefundenen Gebisse mit Hypoplasien und Stellungsanomalien für wertvolle Rückschlüsse nur wenig geeignet sind. Jedoch konnte das nach dem mir gestellten Thema auch nicht die Hauptaufgabe dieser Arbeit darstellen.

(siehe Tabelle B, Stadt).

Tabelle A: Land.

zusammen: = 500
es wurden untersucht: Mi. = 941, Bl. = 11323.

10 Jahre Zahl d. Untersucht. 84				11 Jahre Zahl d. Untersucht. 131				12 Jahre Zahl d. Untersucht. 109				13 Jahre Zahl d. Untersucht. 119				14 Jahre Zahl d. Untersucht. 57			
kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund	
Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.
92	129	367	1196	66	238	214	2152	5	236	75	2170	3	299	21	2218	2	214	20	1374
Zahl der Gebisse: 76							: 120				: 97				: 105				: 53
Prozentsatz der gesund. Zähne: 87,50%							88,48 %				90,24 %				:87,99 %				:86,56 %
Spalte I. zusammen: = 88,42%																			
Gebisse mit Hypoplasien.																			
—	15	21	157	7	6	—	43	—	22	20	91	—	9	—	126	—	6	—	49
Zahl der Gebisse: 8							: 2				: 5				: 5				: 2
Prozentsatz der gesund. Zähne: 99,7%							:76,54 %				:83,13 %				:93,37 %				:89,19 %
Spalte II. zusammen: = 88,22%																			
Gebisse mit Stellungsanomalien.																			
—	—	—	—	3	12	21	97	2	16	—	162	2	37	—	197	—	8	—	44
Zahl der Gebisse: 0							: 9				: 7				: 9				: 2
Prozentsatz der gesund. Zähne: +							:89,46 %				:89,16 %				:83,33 %				:86,24 %
Spalte III. zusammen: = 86,81%																			

Erklärung: Mi. = Milchzähne. Bl. = Bleibende Zähne. Der Prozentsatz der gesunden Zähne bei sämtlichen Gebissen (Spalte: I, II, III) beträgt: 87,81%. — Es wurden untersucht: 12 264 Zähne.

Tabelle B: Stadt.

zusammen: = 500
es wurden untersucht: Mi. = 1017, Bl. = 11206.

10 Jahre Zahl d. Untersucht. 84				11 Jahre Zahl d. Untersucht. 131				12 Jahre Zahl d. Untersucht. 109				13 Jahre Zahl d. Untersucht. 119				14 Jahre Zahl d. Untersucht. 57			
kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund		kariös		gesund	
Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.	Mi.	Bl.
109	247	336	1072	88	397	199	1878	34	448	77	1919	20	518	16	2052	3	308	4	1252
							: 117				: 97				: 108				: 52
Zahl der Gebisse: 75																			
Prozentsatz der gesund. Zähne: 79,69%							:81,06 %				:80,43 %				:79,20 %				:80,00 %
Spalte I. zusammen: = 80,08%																			
Gebisse mit Hypoplasien.																			
4	11	18	97	12	9	3	71	–	12	7	60	1	12	2	40	–	13	–	43
							: 4				: 3				: 2				: 2
Zahl der Gebisse: 6																			
Prozentsatz der gesund. Zähne: 91,32%							:77,70 %				:75,60 %				:76,43 %				:78,26 %
Spalte II. zusammen: = 79,06%																			
Gebisse mit Stellungsanomalien.																			
2	10	17	33	16	38	39	161	2	31	7	166	–	48	1	178	–	16	–	66
							: 10				: 9				: 9				: 3
Zahl der Gebisse: 3																			
Prozentsatz der gesund. Zähne: 80,50%							:78,60 %				:83,38 %				:78,76 %				:80,52 %
Spalte III. zusammen: = 80,35%																			

Erklärung: Mi. = Milchzähne. Bl. = Bleibende Zähne. Der Prozentsatz der gesunden Zähne bei sämtlichen Gebissen (Spalte: I, II, III) beträgt: 79,83%. — Es wurden untersucht: 12 223 Zähne.

Beim Vergleich der beiden Tabellen A und B ergibt sich nun ein deutlicher Unterschied des Prozentsatzes der gesunden Zähne zwischen den Verhältnissen in der Stadt und auf dem Lande und zwar zugunsten der Letzteren. In Spalte I beträgt dieser Unterschied 8,34%, in Spalte II 9,16% und in Spalte III 6,46%.

Die Tabelle C wurde angefertigt, indem ich die untersuchten Zähne in vier Gruppen (nach W a n n e n m a c h e r) einteilte, und zwar enthält Gruppe 1 die Gebisse mit 0 kariösen Zähnen, Gruppe 2 die Gebisse mit 1 bis 3 kariösen Zähnen, Gruppe 3 die Gebisse mit 4 bis 6 und Gruppe 4 die Gebisse mit über 6 kariösen Zähnen. Hierbei konnten die Gebisse mit Hypoplasien und Stellungsanomalien infolge zu geringer Frequenz nicht gesondert berechnet werden.

Bei einem Vergleich der Ergebnisse der Landuntersuchungen mit denen in der Stadt ergaben sich folgende Unterschiede: Auf dem Lande sind 82,80% aller untersuchten Gebisse von der Karies befallen, während bei den Stadtjungen 88,20% der Gebisse Karies aufweisen. Das ist ein Unterschied von 5,40% zugunsten der Verhältnisse auf dem Lande. Weiters ist aus der Tabelle zu entnehmen, daß der Prozentsatz der Gebisse mit 1 bis 3 kariösen Zähnen in Gruppe 2 auf dem Lande höher ist als in der Stadt und daß sich dieses Verhältnis mit dem Zunehmen der Zahl der kariösen Zähne umkehrt, daß also die Zahl der Gebisse mit über 6 kariösen Zähnen in der Stadt höher ist als auf dem Lande. Ich möchte dieses Resultat dadurch zu erklären versuchen, daß die Gesamtzahl der vorhandenen Milchzähne auf dem Lande geringer ist als in der Stadt, wie dies aus den Tabellen A und B hervorgeht. Das heißt also, daß die Landjugend ihre Milchzähne früher durch Bleibende ersetzt als die Stadtjugend. Und da die Milchzähne besonders stark von der Karies befallen sind, müssen sich infolge der geringeren Zahl der vorhandenen Milchzähne für die Landjugend bei einer Unterteilung in Gruppen, wie sie in Tabelle C vorliegt, für die Landverhältnisse bessere Resultate ergeben.

Die Tabelle D vergleicht das Vorkommen von Zahnstein bei Stadt- und Landjugend.

Zum weiteren Vergleich hierzu dient die Tabelle E, die eine Aufstellung derjenigen Jungen in Land und Stadt zeigt, die ihre Zähne

Tabelle C.

Land.

0 kar. Z.	1—3 kar. Z.	4—6 kar. Z.	über 6 kar. Z.	
86 Geb. = 17,20%	223 Geb. = 44,70%	163 Geb. = 32,60%	28 Geb. = 5,60%	= 500 Geb.

82,80% aller Gebisse haben Karies.

Stadt.

0 kar. Z.	1—3 kar. Z.	4—6 kar. Z.	über 6 kar. Z.	
59 Geb. = 11,80%	192 Geb. = 38,40%	206 Geb. = 41,20%	43 Geb. = 9,70%	= 500 Geb.

88.20% aller Gebisse haben Karies.

Tabelle D.

Land.

Von 500 Pimpfen haben 124 Zahnstein = 24,80%

Stadt.

Von 500 Pimpfen haben 84 Zahnstein = 16,80%

Tabelle E.

Land.

Von 500 Pimpfen reinigen die Zähne mit Bürste u. Paste (mind. 1× tägl.): 71 = 14,20%

Stadt.

Von 500 Pimpfen reinigen die Zähne mit Bürste u. Paste (mind. 1× tägl.): 406 = 81,20%

(mindestens 1mal täglich) reinigen. Bei einem Vergleich dieser beiden Tabellen und auch der Tabellen A, B, C mit der Tabelle E ergibt sich die höchst interessante Feststellung, daß die Stadtjugend, die zu 81,20% ihre Zähne reinigt, zwar weniger Zahnsteinansatz aufweist, aber weit mehr von der Zahnkaries befallen ist, als die

Landjugend, die nur zu dem sehr geringen Prozentsatz von 14,20% von der Zahnbürste Gebrauch macht. Interessant ist diese Feststellung insofern, als gerade immer wieder auf die tägliche Reinigung des Gebisses mit der Zahnbürste als ein sehr wichtiges Mittel zur Verhütung der Zahnkaries hingewiesen wird. Offensichtlich liegen hier die Verhältnisse vollkommen umgekehrt. Sollte man nun daraus folgern, daß der Gebrauch der Zahnbürste für die Kariesverhütung von gar keinem Nutzen ist und daß, wie manchmal gern behauptet wird, selbst eine sehr sorgfältige Zahn- und Mundpflege die Entstehung der Karies nicht verhindern kann? Ich glaube, es wäre ein Trugschluß, wollte man auf Grund der bereits anderweitig durchgeführten und auch meiner Untersuchungen den Gebrauch der Zahnbürste zur Reinigung der Zähne als unzweckmäßig und somit für überflüssig erklären. Vielmehr möchte ich annehmen, daß die Ergebnisse meiner Untersuchungen hinsichtlich des Unterschiedes in der Kariesfrequenz zwischen der Landjugend und der Stadtjugend in noch höherem Maße zu bewerten und auf die Ernährung zurückzuführen sind. Daß hierbei in dem vorliegenden Falle dem Brot als Hauptnahrungsmittel die allergrößte Bedeutung zukommt, glaube ich an Hand meiner Untersuchungen von 500 Land- und genau der gleichen Anzahl Stadtjungen eindeutig bewiesen zu haben.

Nach der Gegenüberstellung der Gebißverhältnisse, wie ich sie bei den Landjungen einerseits und den Stadtjungen andererseits vorfand, möchte ich nun nicht versäumen, den Durchschnitt der Kariesfrequenz bei beiden zusammen bekanntzugeben. Dieser beläuft sich auf 83,82%. Das heißt also: Der Prozentsatz der gesunden Zähne von 1000 norddeutschen Pimpfen im Alter von 10 bis 14 Jahren mit 1958 Milchzähnen und 22 529 Bleibenden, also zusammen 24 487 Zähnen beträgt 83,82%.

Ich habe leider keine von anderer Seite unter den gleichen Bedingungen (10 bis 14 Jahre) gemachten Untersuchungen vorfinden können, um einen Vergleich meiner Ergebnisse mit denen anderer anstellen zu können. Dennoch möchte ich zwei Zahlen anführen, um so wenigstens einen, wenn auch nicht ganz berechtigten Vergleich zum Zwecke einer Veranschaulichung meiner Durchschnittsuntersuchungsresultate für „Land und Stadt zusammen" zu ermöglichen. Der Würzburger Kollege T r i e b e l machte im Jahre 1938

im Rahmen des Dr. Hellmuth-Planes unter anderem Untersuchungen an 7- bis 14jährigen Kindern in der Rhön und errechnete von allen untersuchten Zähnen einen Prozentsatz von 78,50 gesunden Zähnen. Ähnliche Untersuchungen stellte der Kollege Herbert im letzten Sommer im Steigerwald an und errechnete dort bei den 7- bis 14jährigen Jungen einen Prozentsatz von 69,95 gesunden Zähnen.

Bei diesen beiden Zahlen ist sicher zu berücksichtigen, daß die untersuchten Altersklassen nicht wie bei mir von 10 bis 14, sondern von 7 bis 14 Jahren berücksichtigt wurden. Die viel schlechteren Ergebnisse werden also zum Teil darauf zurückgeführt sein, daß in einem Alter von 7 bis 14 Jahren noch mehr Milchzähne vorhanden sind, die zweifellos viel häufiger von Karies befallen werden.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Dr. Münch, für die gütige Überlassung des Themas und die freundlichen Ratschläge bei Durchführung der Arbeit, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Arbeit selbständig verfaßt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Würzburg im Mai 1939.

Herbert Meyerdierks.

Schrifttum.

Gins: Einführung in die Bakteriologie (für Zahnärzte und Studierende der Zahnheilkunde). 1933.

Gröschel: Über den Einfluß der Kriegsnahrung auf die Kariesfrequenz bei den Schulkindern von Weißenburg. Inaug.-Diss. Würzburg 1920.

Hawkins: Dental Decay — what it is and means fort its control. Journ. Am. Dent. Ass. XVI. Nr. 5.

Herbert: Zahnärztliche Untersuchungsbefunde im Steigerwald (1938 durchgeführt).

Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete 1934.

Kraus: Modern foods and their relation to dental disintegration. Austr. Dent. Summary, VIII Nr. 5.

Münch, J.: Klinik der konservierenden Zahnheilkunde. 1931.

Nolte: Über die Beeinflussung der Mundflora durch verschiedene Brotsorten. Inaug.-Diss. Kiel 1920.

Triebel: Zahnärztliche Untersuchungsbefunde in 10 Rhöngemeinden. Inaug.-Diss. 1938.

Recke: Kritische Würdigung der bisherigen Untersuchungen über Einwirkung des Brotes in Form von Säurebildung auf die Hartsubstanz des Zahnes und neue Versuche über die Einwirkung auf Zahnfüllungen. Inaug.-Diss. 1937.

Röse: Der günstige Einfluß des harten Brotes auf die Gesunderhaltung. d. Z. D. M. f. Z. 1904, H. 8.

Roos: Untere Brotversorgung, Rückblicke und Ausblicke. Schweiz. Mschr. f. Zhk. XXXIX, Nr. 1.

Walkhoff: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Unser Brot als die wichtigste Ursache der Zahnkaries. M. m. W. 1917 Nr. 13.

Wannenmacher: Fragen und Aufgaben der Kariesprophylaxe. 1937.

Zahnärztliche Mitteilungen 1939, Nr. 17, S. 329.

Lebenslauf.

Ich, Herbert Meyerdierks, wurde am 24. September 1913 als Sohn des Kaufmannes Heinrich Meyerdierks und seiner Ehefrau Wilhelmine, geb. Maseberg, zu Wesermünde geboren. Ich besuchte die Grundschule und anschließend die Oberrealschule zu Wesermünde, die ich Ostern 1933 nach bestandener Reifeprüfung verließ. Im Anschluß daran meldete ich mich freiwillig zum Grenzlandarbeitsdienst und diente ein halbes Jahr als Truppführer im Arbeitsdienstlager Preußisch-Holland in Ostpreußen. Mein Studium begann ich im Wintersemester 1933/34 an der Kieler Universität, wo ich zwei Semester als Kameradschaftsführer im Kameradschaftshaus und Amtsleiter für Studentischen Arbeitsdienst tätig war. Am 1. November 1934 meldete ich mich freiwillig für den Wehrdienst und diente ein Jahr beim Panzerregiment I, Erfurt. Am 1. April 1935 wurde ich zum Reserveoffiziersanwärter ernannt. Nach dem Militärdienst war ich ein halbes Jahr in der Hitlerjugend, der ich seit 1929 angehöre, als Leiter der weltanschaulichen Schulung tätig. Anschließend setzte ich mein Studium an der Hamburger Universität fort. Seit dem 1. November 1937 besuchte ich die Würzburger Universität und bestand dort Ostern 1939 das Staatsexamen mit der Note: Sehr gut. Seit dieser Zeit bin ich als Volontärassistent in der Chirurgischen Abteilung der Universitäts-Zahnklinik Würzburg tätig. Nebenbei habe ich als Jungbannzahnarzt die Jungen des Jungbannes 309 der Hitlerjugend zu betreuen.

Herbert Meyerdierks.